

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑪ **DE 3447962 A1**

⑤ Int. Cl. 4:
B26B 13/00

⑳ Aktenzeichen: P 34 47 962.7
㉑ Anmeldetag: 30. 3. 84
㉒ Offenlegungstag: 21. 11. 85

DE 3447962 A1

㉓ Anmelder:
Fritz Bracht GmbH & Co KG, 5650 Solingen, DE;
Krupp Stahl AG, 4630 Bochum, DE

㉔ Vertreter:
Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;
Cohausz, H., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

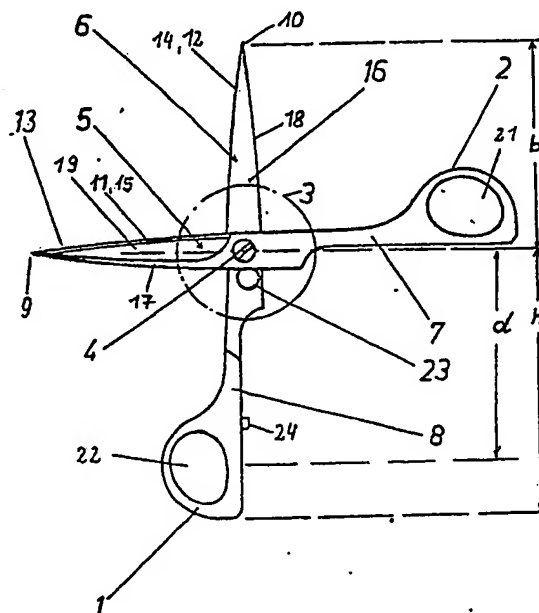
㉕ Teil aus: P 34 11 855.1

㉖ Erfinder:
Kramer, Karl-Heinz, Dr.-Ing., 4330 Mülheim, DE;
Mertens, Wolfgang, 5650 Solingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Einhandschere aus Metall, insbesondere Friseurschere

Die Erfindung betrifft eine Einhandschere aus einer schmiedbaren Titanlegierung, insbesondere eine Friseurschere. Die die Schneide und Gegenschneide bildenden Flächen sollen dabei mit einer 0,001 bis 0,020 mm dicken Hartstoffschicht versehen sein. Die Erfindung umfaßt auch die Geometrie einer solchen Schere.



DE 3447962 A1

3447962

COHAUSZ & FLORACK

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELDORF 1

Telefon: (0211) 68 33 46

Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWÄLTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ · Dipl.-Ing. R. KNAUF · Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ · Dipl.-Ing. D. H. WERNER

1 Ausscheidung aus P 34 11 855.1 25.01.1985

Patentansprüche:

5

1. Einhandschere aus Metall; insbesondere Friseur-
schere, mit zwei jeweils aus Scherenblatt; Halm und
Griffauge bestehenden Scherenhälften; die durch einen
Gewerbebolzen miteinander verbunden sind,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t;
daß Scherblatt (5, 6) und Halm (7, 8) jeder Scheren-
hälfte (1, 2) aus einer schmiedbaren Titanlegierung be-
stehen und an den Schneide und Gegenschneide bildenden
Flächen eine 0,001 bis 0,020 mm dicke Hartstoffschicht
15 aufweisen.

2. Einhandschere nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß bei beiden Scherenhälften (1, 2) die hohle Blatt-
20 seite (15, 16) zwischen dem Rücken (17; 18) und der
Schneide (11, 12) des Scherblattes (5; 6) einen kon-
kaven Innenschliff und die Außenseite (20, 21) eine
konvexe Form aufweisen.

25

30

W/Sr 84/421

- 1 3. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 und 2
bei der die die Schneide bildenden Flächen, nämlich
die hohle Blattseite und die Wate einen Winkel (α) von
unter 70° einschließen,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß sich der von hohler Blattseite (15, 16) und Wate
(13, 14) eingeschlossene Winkel (α) vom Gewerbe (3) zur
Spitze (9, 10) stetig ändert.
- 10 4. Einhandschere nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der von hohler Blattseite (15, 16) und Wate (13, 14)
gebildete Winkel (α) gewerbeseitig zwischen 55° und 65°
und an den Spitzen (9, 10) zwischen 35° und 50° liegt.
15
5. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 4
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Freiwinkel (β) zwischen der in die Schneide
(11, 12) einlaufenden hohlen Blattseite (15, 16)
20 und einer die beiden Kanten der hohlen Blattseite auf
kurzem Wege verbindenden gedachten Linie (31) vom Ge-
werbe (3) zur Spitze (9, 10) hin zunimmt.
- 25 6. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 5
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß in an sich bekannter Weise im Gewerbe (3) zwischen
Gewerbebolzen (4) und zugeordnetem Halm (8) in der Fort-
setzung der hohlen Blattseite (15) einer Scherenhälfte (1)
30 in eine Vertiefung (28) ein Gleitstück (23) aus Kunst-
stoff oder dergleichen eingesetzt ist; das bei sich
schließender und geschlossener Schere Widerlager für die
Blätter (5, 6) ist.
- 35

- 1 7. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Gewerbebolzen (4) aus Edelstahl besteht.
- 5 8. Einhandschere nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Gewerbebolzen (4) vergoldet ist.
- 10 9. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Gewerbebolzen (4) aus einer Titanlegierung
besteht und mit einer Nitridschicht versehen ist.
- 15 10. Einhandschere nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Titanlegierung aus der die Scherenhälften (1, 2)
hergestellt sind und die Titanlegierung des Gewerbebol-
zens (4) unterschiedliche Streckgrenzen aufweisen.
- 20 11. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Gewerbebolzen (4) in an sich bekannter Weise
eine Senkkopfschraube ist, die mit Spiel in einer Boh-
25 rung (25) einer Scherenhälfte (2) angeordnet und durch
eine konische Gewindeverbindung in der anderen Scheren-
hälfte (1) gehalten ist.
- 30 12. Einhandschere nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß zwischen dem Gewerbebolzen (4) und der Senkung (26)
der Bohrung (25) eine Kunststoffscheibe (29) angeordnet
ist.

- 1 13. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das Scherblatt (5, 6) zum Halm (7, 8) in einem
Längenverhältnis von $b : d = 1 : 1,1$ bis $1 : 1,4$
5 steht.

10

15

20

25

30

35

1 Fritz Bracht GmbH
5650 Solingen

Krupp Stahl Aktiengesellschaft
4630 Bochum

5

Einhandschere aus Metall, insbesondere
Friseurschere

10 Die Erfindung betrifft eine Einhandschere aus Metall
gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch die DE-AS 21 06 687 wird eine Titan-
legierung mit der Bezeichnung Ti 6Al 4V als herkömm-
15 lich hingestellt und vorgeschlagen, Titanlegierungen,
die 47 bis 51 % Titan enthalten für gleitbeanspruchte
Maschinenteile oder Industrieanlagenteile zu verwen-
den. Dabei ist einmal an Gleitpaarungen in typischen
Maschinenelementen, an Schneidblätter für Werkzeug-
20 maschinen und andere spanabhebende Einrichtungen, wie
auch an medizinische Instrumente, wie Messer, gedacht,
soweit die etwa 50 % Titan enthaltende Legierung be-
troffen ist.

25 Einhandscheren sind jedermann aus dem täglichen Ge-
brauch bekannt. Sie bestehen in der Regel aus Edelstahl
und haben für den gewöhnlichen Hausgebrauch dank des
heute zur Verfügung stehenden Standes der Fertigungs-
technik eine durchaus zufriedenstellende Qualität be-
30 züglich Handhabung und Lebensdauer. Wird die Schere zum
Handwerkzeug, wie Haarschneidescheren für Friseure, so

35

1 wird an diese besonders hohe Anforderungen gestellt.
Für Haarschneidescheren werden bislang härtbare Chrom-
stähle, z.B. der Werkstoff-Nr. 4034 mit 0,4 % Kohlen-
stoff und 13 % Chrom verarbeitet. Diese Scheren haben
5 eine hohe Schneidkantenhärte, die für lange Zeit eine
ausreichende Schneidgenauigkeit garantiert.

Insbesondere Damenfriseure gehen mehr und mehr dazu über
Haare naß zu schneiden, wobei noch Reste von Haarwaschmit-
10 teln und sonstige Mittel, wie Haarfestiger, im nassen Haar
enthalten sein können. Diese Mittel enthalten Alkalien,
die in Verbindung mit dem vom Waschen noch feuchten Haar
Laugen bilden, die das Material der Schere, insbesondere
die Blätter, korrodierend angreifen und zu örtlicher,
15 punktförmiger Korrosion führen können. Diese Erscheinung
wird als Lochfraßkorrosion bezeichnet. Die örtlichen
Korrosionspunkte bewirken mit der Zeit ein unschönes Aus-
sehen der Blätter und können auch die Schnittqualität
beeinträchtigen. Sie können zwar durch Nachschleifen der
20 Blätter beseitigt werden; dieses Nachschleifen führt je-
doch zu einer Herabsetzung der Schneidkantenhärte, so
daß im Laufe der Zeit in kürzer werdenden Abständen nach-
geschliffen werden muß. Durch das Nachschleifen wird die
Geometrie der Schere geringfügig verändert und dadurch
25 eine mehr oder weniger fühlbare Veränderung im Schneid-
verhalten bewirkt. Im übrigen wird bei verschiedenen
Friseurscheren aus Edelstahl einem Abgleiten der Haare
beim Schneiden durch in die Wate eingearbeitete Quer-
rillen entgegengewirkt.

30 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schere zu schaffen,
die über einen langen Zeitraum, insbesondere als Haar-
schneideschere, gleichbleibende Eigenschaften in Qualität
und Schneidverhalten aufweist. Hauptaufgabe der Erfin-
35

1 dung ist es, das Schneideverhalten zu optimieren.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, Einhand-
scheren, insbesondere Friseurscheren, gemäß den
5 Ansprüchen 1 bis 13 zu gestalten.

Überraschenderweise hat es sich nun ergeben, daß unter
Anwendung der Erfindung hergestellte und gestaltete
Friseurscheren sehr handhabungssymphatisch sind und dem
10 Friseur das Gefühl, weich zu schneiden, vermitteln. Der
Eindruck, die erfindungsgemäße Schere sei zu leicht,
verschwindet schon nach wenigen Haarschnitten. Die er-
findungsgemäße Schere darf, damit die Hartstoffschicht
nicht zerstört wird, nicht einfach nur nachgeschliffen
15 werden. Vielmehr ist es erforderlich, nach einem even-
tuellen Nachschleifen auch eine erneute Beschichtung an-
zuschließen. Ihre über einen Versuchszeitraum von
6 Monaten gleichbleibende Schnittqualität - es wurde
eine nitrierte Schere eingesetzt - verspricht eine lange
20 Lebensdauer.

Die besonderen Ausgestaltungen von Einhandscheren nach
den Patentansprüchen 2 bis 6 und Anspruch 13 stellen
vorteilhafte Anpassungen an die beim Haarschneiden auf-
25 tretenden Gegebenheiten dar.

Oberflächennitrierte, abriebbeständige Werkstücke, ins-
besondere Schneidwerkzeuge, sind durch die DE-AS
17 58 924 bekannt. Dabei handelt es sich jedoch um
30 Schneidwerkzeuge für die spanabhebende Bearbeitung,
z.B. zum Schneiden von hartem Stahl. Auch die DE-AS
21 06 687 schlägt vor, Schneidblätter für Werkzeug-
maschinen und andere spanabhebende Einrichtungen aus

1 einer allerdings nur 47 bis 51 % Titan enthaltenden
Nickel-Titan-Legierung herzustellen oder medizinische
Instrumente, wie Messer und Pinzetten, aus diesem
Material zu fertigen. Eine Anregung, Einhandscheren
5 aus einer schmiedbaren Titanlegierung herzustellen;
findet sich im Stand der Technik nicht. An sich
spricht auch das erwähnte Problem, eine beispielsweise
nitrierte Schere aus Titan nicht ohne weiteres nach-
schleifen zu können, von vornherein gegen die Aus-
10 wahl dieses Werkstoffes zum Einsatz für den neuen
Zweck.

Vorzugsweise wird zum Erzeugen der Hartstoffschicht
das Nitrieren eingesetzt und dieses in der Regel auf
15 die gesamte metallische Oberfläche der Scherenhälften
ausgedehnt.

Dem Nitrieren ähnlich ist das Karburieren, Borieren
und Oxydieren, wenngleich wegen der erprobten guten
20 Gleiteigenschaften dem Nitrieren ein gewisser Vorzug
eingeräumt wird.

Auf die Region der Schneiden begrenzt läßt sich die Hart-
stoffschicht, insbesondere solche aus Titankarbid, Titan-
25 nitrid oder Titankarbonitrid unter Einsatz thermischer Spritzverfahren
wie Flamspritzen bzw. Plasmaspritzen erzeugen. Ebenfalls
kann das PVD-Verfahren (Physical Vapor Deposition) zur
Erzeugung von Hartstoffschichten angewendet werden. Ein
weitere Verfahren zur regional begrenzten Aufbringung
30 von Hartstoffschichten ist das Aufschmelzen mit einem
Laser in einer entsprechenden Gasatmosphäre.

1 Die nach einem Schleifen und Polieren der Schneiden
und nach dem Beschichten scharfen Schneiden werden
nach dem Zusammenbau der Scherenhälften durch Öffnen
und Schließen der Schere - auch während der späteren
5 Betriebsphase derselben - einer weiteren mechanischen
Behandlung unterzogen, indem dadurch im Mikrobereich
die Schneide, hauptsächlich ein Bereich von etwa bis
zu 0,01 - 0,05 mm auf der hohlen Blattseite entlang
der Schneide, bewußt zerstört wird.
10 Durch diese mikrofeinen Zerstörungen durch die beiden
aneinander abgleitenden Schneiden entsteht - ohne daß
im Makrobereich eine Beeinträchtigung der Schneiden-
scharfe erkennbar wäre - eine Aufrauhung der Schneide.
Im Abstand von wenigen Tausendstel Millimeter liegende
15 mehr oder weniger harte Zonen der Hartstoffschicht,
insbesondere einer Nitridschicht, schleifen sich gegen-
seitig ab und bilden ein mikrofeines Profil. Dieses
bewirkt nun, daß eine erfindungsgemäße Friseurschere
ein zu schneidendes Haar gleichsam festhält und ver-
20 hindert, daß es aus dem Winkel zwischen den Schnei-
den zur Spitze der Schere hin herausgeschoben wird.
Auch dieser Effekt ermöglichte eine Veränderung der
Scherengeometrie im Sinne der Erfindung.
25 Im nachfolgenden wird die Erfindung anhand des in
den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführ-
ungsbeispielen beschrieben. Von diesen Abbildungen
zeigt

30 Fig. 1 eine Einhandschere aus einer schmied-
baren Titanlegierung.

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1, nämlich
das Gewerbe als Explosionszeichnung.

35

1 Fig. 3 einen Schnitt durch eine Einhandschere
unter Hervorhebung der Schneidengeo-
metrie.

5 Fig. 4 einen weiteren Schnitt durch eine Ein-
handschere in einer Schneidstellung
der Blätter.

10 Fig. 5 eine Schneidposition und die dabei
auftretenden Kräfte.

Fig. 6 eine auf Fig. 5 folgende Schneidposition.

15 Fig. 7 eine auf Fig. 6 folgende Schneidposition.

Die in Fig. 1 dargestellte Einhandschere, eine Friseur-
schere, besteht aus zwei Scherenhälften 1, 2, die im
Gewerbe 3 über einen Gewerbebolzen gelenkig miteinan-
der verbunden sind.

20 Jede Scherenhälfte 1, 2 wird durch das Gewerbe 3 in
ein Scherblatt 5, 6 und einen Halm 7, 8 unterteilt.
Das vordere Ende des Scherblattes 5, 6 bildet die
Spitze 9, 10. Die Schneide 11, 12 wird jeweils von
25 der Wate 13, 14 und der hohlen Blattseite 15, 16 ge-
bildet (sh. auch Fig. 3).

30 Gegenüber der Schneide 11, 12 liegt der Rücken 17, 18,
an den sich die Außenseite 19, 20 des Scherblattes 5,
6 anschließt.

Am Ende jeden Halmes 7, 8 sitzt ein Griffauge 21, 22.
Im Gewerbe 3 ist ein Gleitstück 23 in der Scheren-
hälfte 8 angeordnet. Ein Gummipuffer 24 wird beim
35 Schließen der Schere wirksam.

1 In Fig. 1 ist weiterhin ein Längenpfeil b für die
Länge des Scherblattes 6, ein Längenpfeil d für die
Hebellänge des Halmes 8 und ein Längenpfeil h für
die Gesamtlänge des Halmes 8 eingetragen.

5

An sich ist ein Hebelverhältnis von Scherblatt 6 zum
Halm 8 von $b : d = 1 : 1,1$ bis $1 : 1,4$, vorzugsweise
um $1 : 1,15$ bei Haarscheren nicht üblich. Üblich ist
ein Verhältnis von $1 : 0,8$ bis $1 : 1$, meist $1 : 0,8$,
10 während das Gesamtverhältnis $b : h$ regelmäßig bei
 $1 : 1$, gemäß der Erfindung bei $1 : 1,4$ bevorzugt
liegt.

15

Das gewählte Längenverhältnis bringt eine Erhöhung
der Handkraft beim Schneiden und ist durch die in
den Beispielen niedergelegte neue Schneidengeometrie
und die Wahl neuer Werkstoffe möglich gemacht worden.
Diese wird im Zuge der Beschreibung der Figuren 3
bis 5 näher erläutert.

20

Fig. 2 zeigt als Explosionszeichnung die Lagerstelle
der Einhandschere, nämlich das Gewerbe 3. Im Gewerbe 3
sind die in Fig. 2 ausschnittsweise und im Schnitt dar-
gestellten Scherenhälften 1 und 2 miteinander ver-
25 bunden. In der Scherenhälfte 2 ist eine Bohrung 25
mit einer Senkung 26 und in der Scherenhälfte 1 eine
Gewindebohrung 27 zu sehen. Die Bohrung 25 und die
Gewindebohrung 27 nehmen den als Schlitzschraube mit
konischem Gewinde ausgebildeten Gewerbebolzen 4 auf.
30 Zwischen dem Kopf des Gewerbebolzens 4 und der Sche-
renhälfte 2 ist eine Kunststoffscheibe 29 in der Sen-
kung 26 angeordnet.

35

1 Weiterhin ist das in eine Vertiefung 28 der Scheren-
hälfte 1 einsetzbare Gleitstück 23 dargestellt und
zur besseren Fixierung in der Vertiefung 28 mit
einem nicht näher bezeichneten zentralen Ansatz ver-
5 sehen, der in eine entsprechende, ebenfalls nicht
näher bezeichnete Bohrung eingepaßt ist.-

Für die Herstellung des Gleitstückes 23 und der Kunst-
stoffscheibe 29 wird ein selbstschmierender Werkstoff
10 verwendet, der die Leichtgängigkeit der Haarschere
durch Verminderung der Gleitreibung dauerhaft sichert,
ohne daß die Schere nachzuölen ist.

15 In Fig. 3, die einen Schnitt durch beide Scherblätter
5, 6 kurz vor einem Schnitt darstellt, wird die Sche-
rengeometrie deutlich dargestellt. Es ist erkennbar,
daß nicht nur die hohle Blattseite 15, 16 einen kon-
kaven Schliff aufweist, sondern daß auch die Außen-
20 seite 19, 20 eine gekrümmte Kontur, nämlich eine kon-
vexe Kontur, hat. Das konvexe Scherblatt erhöht das
Widerstandsmoment der Scherblätter um etwa 30 %. Um
die Schneidengeometrie insgesamt zu erreichen, sind
natürlich komplizierte Schleifvorgänge nötig. Nach dem
25 Schleifen und vor dem Nitrieren wird die Wate 13, 14
und mindestens der die Schneide 11, 12 mitbildende Be-
reich der hohlen Blattseite 15, 16 poliert.

In Fig. 3 ist auch ein Winkel α eingezeichnet, der
von der Wate 13, 14 und der hohlen Blattseite 15, 16
30 gebildet wird. Weiterhin ist auch der Freiwinkel β
eingezeichnet, der von der in die Schneide 11 einlau-
fenden hohlen Blattseite 15 und einer Schneide und
Rücken auf kürzestem Wege verbindenden gedachten Linie
31 gebildet wird.

- 1 Ein Vergleich der Figuren 3 und 4 zeigt den zur Spitze hin steiler werdenden Keilwinkel α . Durch dieses zur Spitze hin steiler werden wird die Schneidwirkung erhöht und die elastische Verformung im Material verringert. Im übrigen ermöglicht der konkave Innenschliff der hohlen Blattseite 15, 16 durch seinen Freiwinkel β , der zur Spitze hin größer wird, ein Abgleiten des Schnittgutes.
- 5
- 10 Der Vergleich der Figuren 3 und 4 weist ebenfalls aus, daß der mittlere Krümmungsradius des Hohlschliffes zur Bildung der konkaven Fläche der hohlen Blattseite 15, 16 vom Gewerbe zur Spitze abnimmt.
- 15 Die Figuren Fig. 5 bis Fig. 7 zeigen den Ablauf eines Schneidvorganges, nämlich das Schneiden beispielsweise eines Haares 32.
- 20 Fig. 5 zeigt das Aufsetzen und beginnende Eindringen der Schneiden 11, 12 in das zu schneidende Haar. Beim Aufliegen der Scherenblätter 5, 6 entsteht, durch die Kräftepfeile F_y angedeutet, an der Schnittstelle eine Materialverdichtung. Man nennt dies die Druckphase.
- 25 Beim weiteren Vordringen beginnt, dargestellt in Fig. 6, das Abscheren, das Verschieben und Trennen der Werkstoffteilchen unter der Scherkraft der keilförmigen Schneiden. Dies ist die Schubphase. In dieser gilt $F_y \cdot a$ gleich $F \cdot a \cdot \sin \alpha$. a ist der Abstand der
- 30 Linien 31 und 31'. Der Schervorgang wird nun durch das Zerreißen des Werkstoffes beendet. Diese Zugphase ist in Fig. 7 dargestellt. Die Zugkraft F_x entspricht $F \cdot \cos \alpha$.

1 Bei Haarscheren ist vom Gewerbe bis zur Spitze ein
 Keilwinkel von 60° üblich. Der zur Spitze hin steiler
 werdende Keilwinkel α ermöglicht eine geringere Ver-
 5 spannung der Scherenblätter, was eine größere Leicht-
 gängigkeit und eine geringere Abnutzung der Schneid-
 kanten bewirkt. Die gewählte Schneidengeometrie und
 die Härte der Schneiden ermöglicht den steileren Keil-
 winkel.

10 Die Druckphase des Schneidvorganges konnte verlängert
 werden, so daß die Schubphase, die das Verdrehen des
 Haares durch das auftretende Moment M ermöglicht,
 stark verringert ist. Die Zugkräfte, die das Haar zer-
 15 reißen, sind vergrößert.

Das Merkmal der Einhandschere, daß die einzelnen Teile
 mit einer Nitridschicht versehen sind, ist in den Ab-
 bildungen nicht dargestellt, da die Nitridschicht sehr
 20 dünn ist.

Im übrigen wird für die Herstellung der erfindungsgemäßen
 Trennwerkzeuge von einer schmiedbaren Titanlegierung
 ausgegangen, die zu 4 bis 30 % aus metallischen
 25 Legierungselementen wie Aluminium, Eisen, Kobalt, Kupfer,
 Molybdän, Nickel, Niob, Silizium, Tantal, Wolfram,
 Vanadium, Zinn, Zirkonium, einzeln oder zu mehreren
 Rest Titan und erschmelzungsbedingte Verunreinigungen
 besteht.

30

35

Nummer: 34 47 962
 Int. Cl. 4: B 26 B 13/00
 Anmeld tag: 30. März 1984
 Offenl gungstag: 21. November 1985

- 17 -

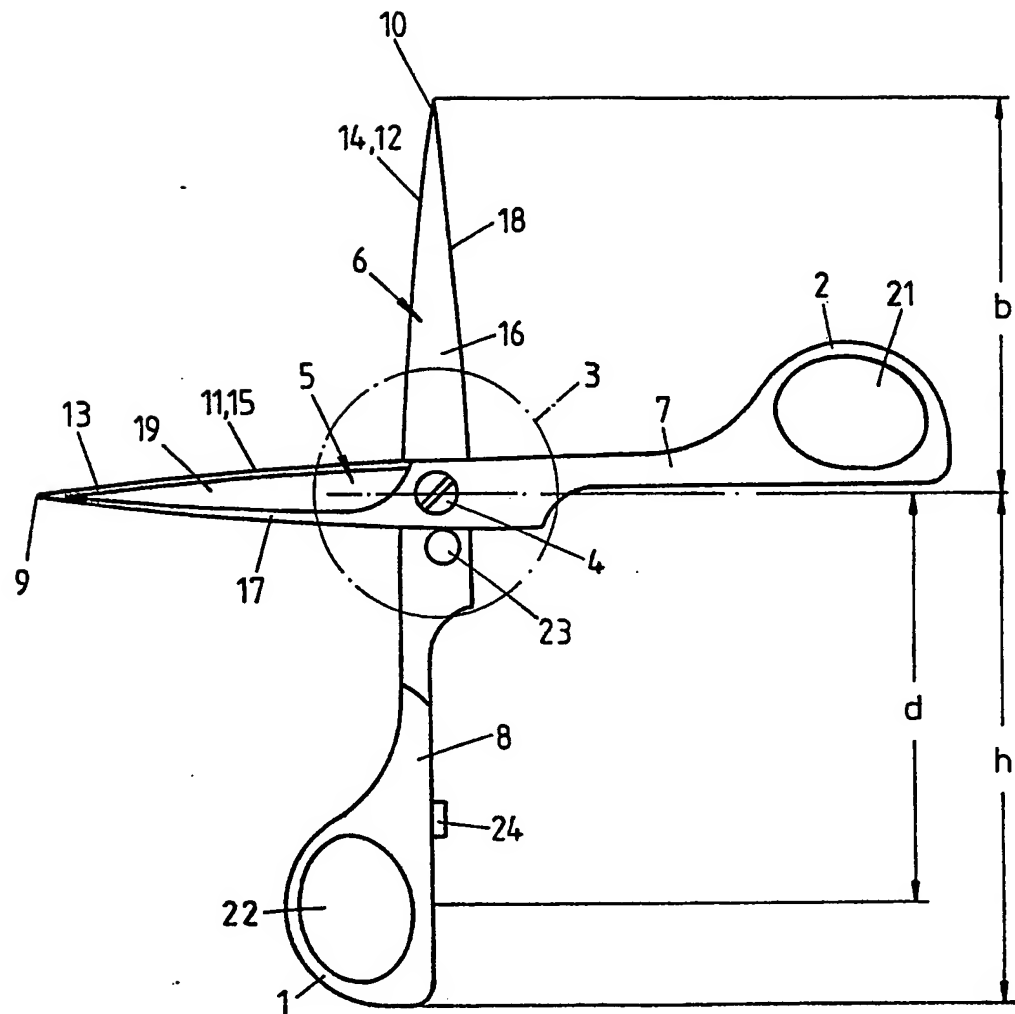


Fig.1

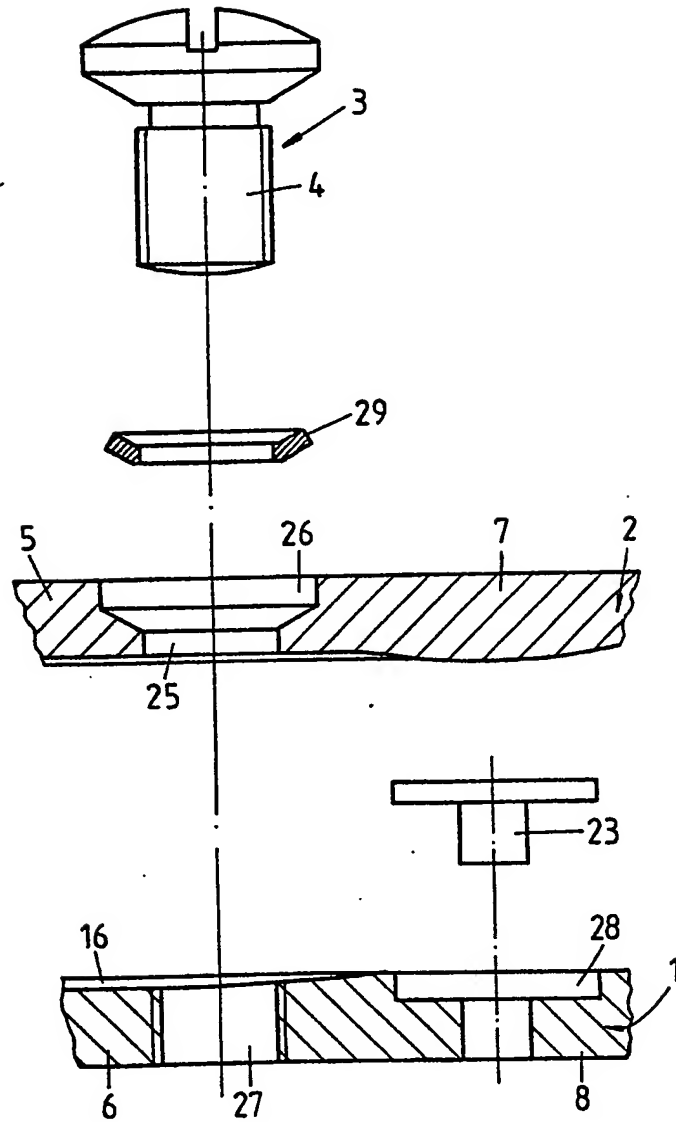


Fig. 2

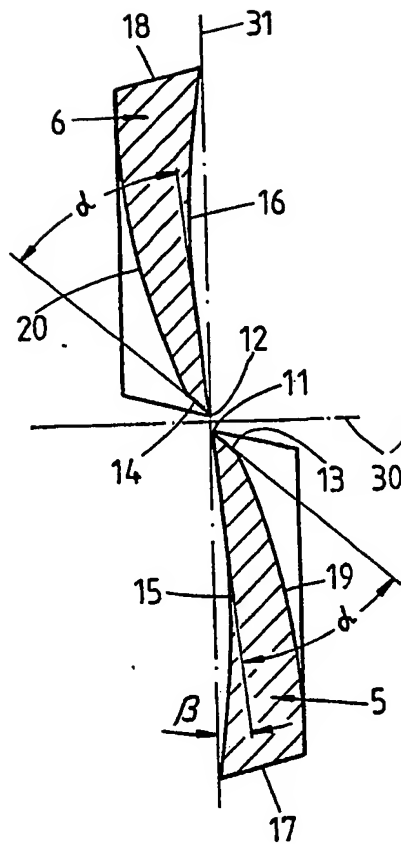


Fig.3

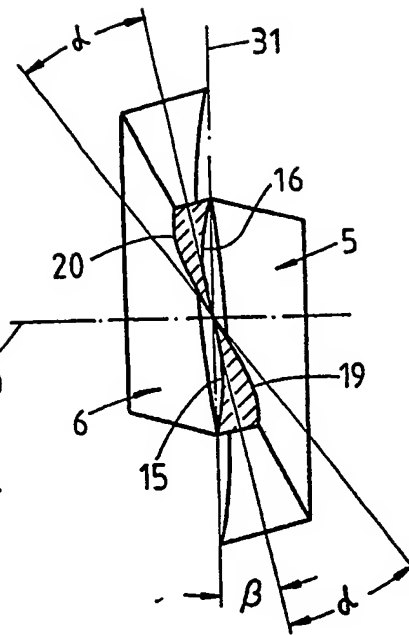


Fig.4

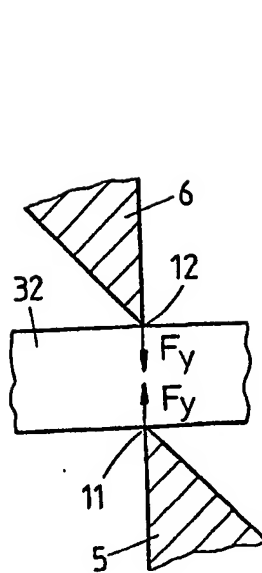


Fig.5

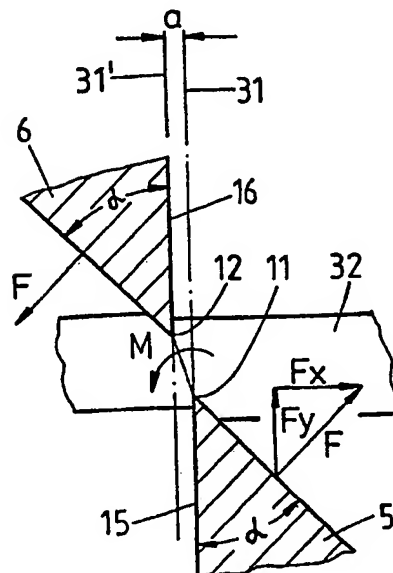


Fig.6

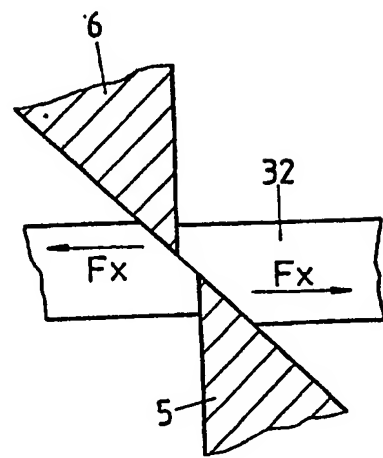


Fig.7